

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11074317 A

(43) Date of publication of application: 16 . 03 . 99

(51) Int. Cl

H01L 21/60

H01L 23/29

H01L 23/31

(21) Application number: 09249412

(71) Applicant: MITSUI MINING & SMELTING CO LTD AJINOMOTO CO INC

(22) Date of filing: 29 . 08 . 97

(72) Inventor:  
IKUTA KAZUO  
OSAME TAKESHI  
YOTSUMOTO NORIO  
ORIKABE HIROSHI  
YOKOTA TADAHIKO

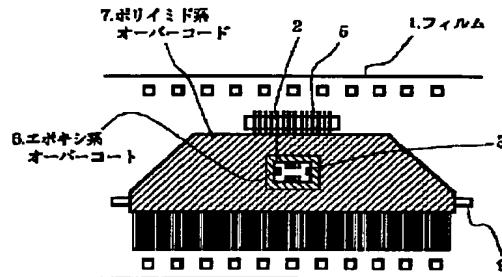
(54) FILM CARRIER AND FILM CARRIER DEVICE  
USING THE SAME

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To remarkably reduce warp without decreasing adhesion with IC sealing resin and improve flexibility to improve reliability at the time of being folded for use, by applying overcoat agent mainly containing urethane resin on a wiring pattern side except a connection including a fold.

**SOLUTION:** An electrolytic copper foil is stuck to a base film 1 by epoxy resin agent, after heating and laminating, photoresist is applied on the copper foil, and then development and etching is done. Thereafter, polyurethane resin 8 of a predetermined thickness is applied as overcoat agent on a wiring pattern side except a connection including a fold by screen-printing and heated for a predetermined time at a predetermined temperature to form a film carrier. An IC is connected thereto and sealed by epoxy-containing sealing resin. Thus, warp can be remarkably reduced without decreasing adhesion with the IC sealing resin, flexibility can be improved, reliability at the time of folding for use can be improved, and productivity and yielding can be raised.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-74317

(43)公開日 平成11年(1999)3月16日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/60  
23/29  
23/31

識別記号  
3 1 1

F I  
H 01 L 21/60  
23/30

3 1 1 W  
D

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-249412  
(22)出願日 平成9年(1997)8月29日

(71)出願人 000006183  
三井金属鉱業株式会社  
東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号  
(71)出願人 000000066  
味の素株式会社  
東京都中央区京橋1丁目15番1号  
(72)発明者 生田一雄  
山口県下関市彦島追町6-7-13  
(72)発明者 納武士  
埼玉県上尾市原市1380-1 B-306  
(72)発明者 四元法生  
埼玉県上尾市原市1380-1 B-501  
(74)代理人 弁理士 伊東辰雄(外2名)

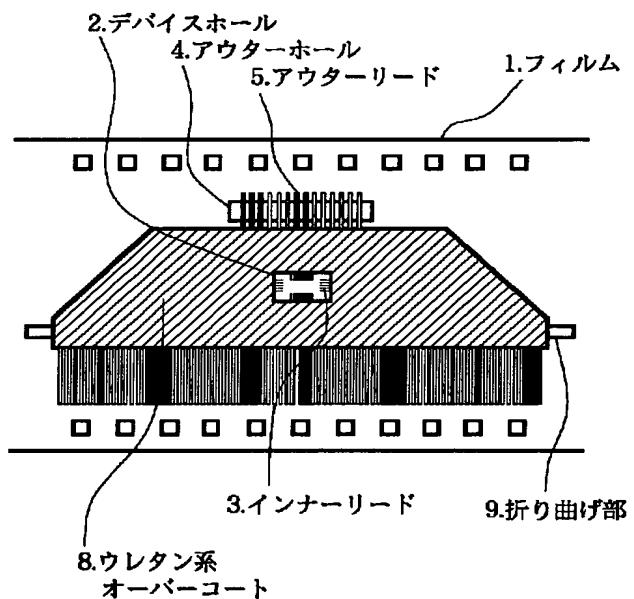
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フィルムキャリアおよびこれを用いたフィルムキャリアデバイス

(57)【要約】

【課題】 生産性や歩留まりが高く、経済的でIC封止樹脂との密着性を下げることなく、反りを著しく小さくし、柔軟性が高く折り曲げて使用しても信頼性の高いフィルムキャリアおよびフィルムキャリアデバイスを提供すること。

【解決手段】 絶縁性フィルムとその上に金属箔膜で形成されたパターンを有し、折り曲げ部の絶縁性フィルムの一部または全てが除去されている液晶駆動用のフィルムキャリアにおいて、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にウレタン樹脂を主成分とするオーバーコート剤を塗布することを特徴とするフィルムキャリア、及びこのフィルムキャリアを用いたフィルムキャリアデバイス。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性フィルムとその上に金属箔膜で形成されたパターンを有し、折り曲げ部の絶縁性フィルムの一部または全てが除去されている液晶駆動用のフィルムキャリアにおいて、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にウレタン樹脂を主成分とするオーバーコート剤を塗布したことを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項2】 請求項1に記載のフィルムキャリアを用いたフィルムキャリアデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶駆動用のフィルムキャリア(TAB)およびこれにICを実装したフィルムキャリアデバイスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、液晶駆動用ICのパッケージとして高密度化や薄型化に適したフィルムキャリアを用いたTAB方式がますます用いられるようになってきた。

【0003】 一般にフィルムキャリアに液晶駆動用ICを接続する方法として、フィルムキャリアの銅などの導体で形成されたリードをICチップ電極上に形成されたAuバンプと位置合わせした後、リードとバンプを接合するリード面の反対側よりボンディング用ツールを用いて加熱加圧することによって接合することが一般的である。

【0004】 そのため従来ICを接続するフィルムキャリアでは、図1に示されるように、ポリイミド樹脂等の絶縁性フィルム(ベースフィルム)1にICを接続するための穴(デバイスホール)2を、あらかじめパンチング等により設け、さらにデバイスホールにはインナーリード3をオーバーハングさせ、ICチップ電極上に形成されたAuバンプと位置合わせした後、リードとバンプを接合するリード面の反対側よりボンディング用ツールを用いて加熱加圧することによって接合する方法が一般的である。そして、接続されたICは信頼性の確保のために、エポキシ系のIC封止樹脂により封止される。

【0005】 さらに、フィルムキャリアをプリント基板等に接続する方法として、次の2通りがある。ベースフィルム上の所定の場所にパンチング等により穴(アウターホール)4を形成し、さらにアウターホール部にアウターリード5を形成し、上記方法にてICを接続後フィルムキャリアを1個ずつ切断し、液晶のパネルの取り付けスペースを小さくしたい場合には折り曲げ部9で折り曲げた後にプリント基板に半田付け等により接続する。また、近年では穴(アウターホール)を形成せずベースフィルム上に直接アウターリード5を形成し、異方性導電膜を使用してプリント基板に加熱接続する方法がある。

【0006】 そして、上記ボンディングに寄与する部分

以外の配線パターンには、半田付け時に半田がブリッジしないよう、また導電性異物によるパターンショートや腐食、エレクトロマイグレーション、ホイスカーの発生による信頼性の低下を起こさないように、さらにSnやAu、半田によるパターン仕上げメッキの不要部分をマスキングするために、IC接続前にオーバーコート剤を塗布することが一般的である。

【0007】 この場合、オーバーコート剤に要求される特性の一つとして、ICの信頼性確保のために処理されるエポキシ系の封止樹脂との密着性が極めて重要である。封止樹脂との密着性が低いオーバーコート剤を使用すると、フィルムキャリアパッケージの製造段階での外力や実装時の折り曲げる力で接着面が剥がれる危険性が高い。

【0008】 また、高密度パターンを有するフィルムキャリアでは、オーバーコート剤と絶縁性ポリイミドフィルムとの熱収縮率や熱膨張率の差によって発生するフィルムキャリアの反りが、特にアウターリードを接合する時に歩留まりや信頼性を下げる原因となっている。そのためオーバーコート剤に要求される重要な特性の1つとして硬化収縮の小さい、すなわち反りの少ないことが必要である。

【0009】 また、高密度パターンになると配線パターンの導体幅も従来より著しく小さくなる。そこでオーバーコート剤に要求される特性として、銅等の導体表面との密着性も重要となる。密着が悪い場合は、オーバーコート剤塗布後のメッキ工程でメッキ中の成分がオーバーコート剤の端部に浸透し銅などが腐食する。そのため、マイグレーションが発生し信頼性が低下する。

【0010】 さらに、最近では液晶の大画面化のため、パネルの額縁を小さくする目的で折り曲げて実装することが急速に進んでいる。その場合、折り曲げる部分の絶縁性フィルムの一部または全てを除去して、折り曲げる部分に柔軟性の高いオーバーコート剤を塗布する必要がある。柔軟性が低いオーバーコート剤を使用すると、折り曲げ実装時やリペア時にオーバーコート剤にクラックが発生し配線パターンが断線したり、折り曲げ後の保持時にバックテンションが高くなり、フィルムキャリアの配線と基板との接続部が剥がれるという致命的な欠陥が発生する。

【0011】 このようなフィルムキャリア用のオーバーコート剤としては、従来よりエポキシ系オーバーコート剤(例えば、アサヒ化学研究所製CCR-232GF)やポリイミド系オーバーコート剤(例えば、宇部興産製FS-100L)等が使用されているが、上記樹脂との密着性が高く、かつ反りが少なく、さらに柔軟性が高いという特性を満足するオーバーコート剤はなく、複数のオーバーコート剤を組み合わせて塗布することが必要である(特開平6-283575号)。

【0012】 図1において、6は封止剤や銅との密着に

優れたエポキシ系オーバーコート剤（CCR-232G F）が塗布され、7は柔軟性が高く収縮の少ないポリイミド系オーバーコート剤（FS-100L）が塗布されている。

【0013】しかしこの場合、複数のオーバーコート剤を塗布するために、塗布工程が複数必要であり、著しい生産性の低下や歩留まりの低下によるコスト高になるだけでなく、フィルムキャリア設計上の制約が多くなり、高価で経済的ではないフィルムキャリアとなる。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる従来技術の課題を解決すべくなされたもので、生産性や歩留まりが高く経済的でIC封止樹脂との密着性を下げることなく、反りを著しく小さくし、柔軟性が高く折り曲げて使用しても信頼性の高いフィルムキャリアおよびフィルムキャリアデバイスを提供することを目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記目的を達成すべく鋭意研究した結果、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にウレタン樹脂を主成分とするオーバーコート剤を塗布することにより、IC封止樹脂との密着性を下げることなく、反りを著しく小さくし、柔軟性が高く折り曲げて使用しても信頼性の高いフィルムキャリアおよびフィルムキャリアデバイスが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0016】すなわち、本発明のフィルムキャリアは、絶縁性フィルムとその上に金属箔膜で形成されたパターンを有し、折り曲げ部の絶縁性フィルムの一部または全てが除去されている液晶駆動用のフィルムキャリアにおいて、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にウレタン樹脂を主成分とするオーバーコート剤を塗布したことを特徴とするものである。また本発明のフィルムキャリアデバイスは、このようなフィルムキャリアを用いたことを特徴とするものである。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のフィルムキャリアおよびこれを用いたフィルムキャリアデバイスについて図面を用いて詳細に説明する。図2は、本発明の液晶ドライバー用フィルムキャリアの平面図であり、図1と同一の符号は同様のものを示し、8はウレタン系オーバーコート剤である。同図に示される様に、絶縁性フィルム1の一部または全部を予めパンチングやポリイミドエッティング等により除去して、デバイスホール2、アウターホール4及び折り曲げ部9が設けられている。

【0018】ここに用いられる絶縁性フィルムとしては、ポリイミド樹脂やガラスエポキシ樹脂、BTレジン、ポリエステルテープ等が例示されるが、加工性や特性等を考慮するとポリイミド樹脂が好ましく使用される。絶縁性フィルムに除去部分を設ける手段は、パンチングやポリイミドエッティングに限らず任意である。ま

た、金属薄膜は、導体パターンが形成できる導電性のものであれば特に限定されていないが、銅箔が一般的である。通常、ベースフィルムに所定の厚みの電解銅箔をエポキシ系接着剤などを用いて接着し、オープン中で加熱してラミネートされる。

【0019】次に、ラミネート後の銅箔上に、常法に従って、フォトレジストの塗布、現像及びエッチングを行い、その後折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にクリーン印刷にてオーバーコート剤を所定の厚みに塗布し、通常、オープン中で120～160℃、1～2時間加熱して、フィルムキャリアが形成される。

【0020】本発明ではオーバーコート剤として、ウレタン樹脂を主成分とする組成物が用いられる。すなわち、この組成物は成分として、(A) 数平均分子量が1000～8000で、1分子当たり2～10個の水酸基を有するポリブタジエンポリオール、(B) 数平均分子量が13000～30000で、1分子当たり2～10個の水酸基を有するポリエステルポリオール及び(C) 数平均分子量が1000～8000で、1分子当たり2～10個の水酸基を有するポリブタジエンポリプロックイソシアネートを必須成分とし、ポリオールの重量比が固形分において(A)：(B)＝40：60～90：10であり、ポリプロックイソシアネート(C)の量がポリオールの総水酸基当量に対し、0.8～3.5当量を含有するものである。

【0021】上記(A)成分は耐熱性、耐薬品性など剛直性樹脂に見られる特性と、可とう性、低収縮性など柔軟性樹脂に見られる特性の両方を付与させるのに重要である。分子量がこの範囲よりも小さくなる場合や、1分子当たりの水酸基の数がこの範囲よりも大きくなる場合は、硬化時の架橋密度が高くなるため、より固い硬化物となり、硬化塗膜の柔軟性や硬化時の低収縮性に関して十分な物性は得られない。一方、分子量がこの範囲よりも大きくなる場合や、1分子当たりの水酸基の数がこの範囲よりも小さくなる場合は、硬化時の架橋密度が低くなるため、より柔軟な硬化物となる反面、硬化塗膜の耐熱性や耐薬品性が著しく低下する。また、この成分

(A)がポリブタジエン骨格であることより、柔軟性や硬化時の低収縮性をより向上させる効果がある。

【0022】(B)成分は柔軟性向上、硬化時の低収縮性など、柔軟性硬化物に見られる特性を付与させるとともに、樹脂骨格に含まれる極性の高いエステル結合の影響から、下地との密着性を向上させるのに重要である。

【0023】(C)成分は耐熱性、耐薬品性など剛直性樹脂に見られる特性と、可とう性、低収縮性など柔軟性樹脂に見られる特性の両方を付与させるのに重要である。分子量がこの範囲よりも小さくなる場合や、1分子当たりの水酸基の数がこの範囲よりも大きくなる場合は、硬化時の架橋密度が高くなるため、より固い硬化物となり、硬化塗膜の柔軟性や硬化時の低収縮性に関して

十分な物性は得られない。一方、分子量がこの範囲よりも大きくなる場合や、1分子当たりの水酸基の数がこの範囲よりも小さくなる場合は、硬化時の架橋密度が低くなるため、より柔軟な硬化物となる反面、硬化塗膜の耐熱性や耐薬品性が著しく低下する。また、この成分

(A) がポリブタジエン骨格であることより、柔軟性や硬化時の低収縮性をより向上させる効果がある。

【0024】ポリブタジエンポリオール (A) だけを単独でポリブタジエンポリイソシアネート (B) で硬化させる場合は、比較的、耐熱性、耐薬品性と柔軟性、硬化時の低収縮性についてバランスの良い硬化物になるものの、完全には柔軟性、硬化時の低収縮性、下地との密着性について十分に満足できる特性とは言えないレベルであるため、ポリエステルポリオール (B) と組み合わせることが必要である。すなわち、(A) : (B) = 40 : 60 ~ 90 : 10 の範囲で混合して用いるのが好ましく、ポリオール (A) がこの範囲よりも少ない場合は、架橋密度が下がりすぎるため、塗膜の耐熱性、耐薬品性などの特性が著しく低下する。また、ポリブタジエンポリブロックイソシアネート (C) の量は、ポリオールの総水酸基当量に対し、0.8 ~ 3.5 当量となることが好ましく、これよりも多い場合も少ない場合とともに架橋密度が低下しすぎるため、塗膜の耐熱性、耐薬品性などの特性が著しく低下する。

【0025】また、本発明は、以上の必須要素の他に必要に応じて、ポリオールとイソシアネートの硬化促進剤や、充填剤、添加剤、チキン剤、溶剤等を添加しても差し支えない。特に、耐折り曲げ性をより向上させるためにはゴム微粒子を添加することが好ましく、また、下地の銅回路や、ポリイミド、ポリエステルフィルムなどのベース材、接着剤層との密着性をより向上させるためにはポリアミド微粒子を添加することが好ましい。通常、オーバーコート剤は、スクリーン印刷法により配線パターン形成後に印刷塗布され、その後所定の温度で硬化されるのが一般的であるがスズメッキ、金メッキ等のメッキ処理後でも良い。

【0026】このようにして塗布したオーバーコート剤の厚さは 5 μm 以上 60 μm 以下、好ましくは 10 μm 以上 30 μm 以下が望ましい。5 μm 未満では、メッキ液の成分の塗膜への浸透によりオーバーコート剤の下の銅パターンに変色が発生し、信頼性の低下をもたらし好ましくない。また、60 μm より厚いと硬化収縮により反りが大きくなり、パッケージ実装で問題が発生しやすくなれない。

【0027】また本発明のフィルムキャリアデバイスは、このようにして得られたフィルムキャリアを用い、これに IC を接続し、エポキシ系 IC 封止樹脂などで封止して作成される。

【0028】

【本発明の効果】このように、本発明によれば、フィル

ムキャリアの折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にウレタン樹脂を主成分とするオーバーコート剤を採用することにより、生産性や歩留まりが高く経済的で IC 封止樹脂との密着性を下げることなく、反りを著しく小さくし、柔軟性が高く折り曲げて使用しても信頼性の高いフィルムキャリアおよびフィルムキャリアデバイスが得られる。

【0029】

【実施例】以下、実施例および比較例に基づいて本発明を具体的に説明する。

【0030】

【実施例1】図2に示されるように、折り曲げ部分9を有する液晶ドライバー用のフィルムキャリアにおいて、ベースフィルム1として 75 μm のポリイミド樹脂（商品名、ユーピレックスS 宇部興産（株）製）を用い、パンチにてデバイスホール2及びアウターホール4、折り曲げ除去部9をそれぞれ設けた。次にベースフィルムに厚み 18 μm の電解銅箔（商品名、FX-VLP 三井金属鉱業（株）製）をエポキシ系接着剤（商品名X、巴川製紙（株）製）で接着し、オープン中で加熱しラミネートした。

【0031】次に、ラミネート後の銅箔上に、常法に従って、フォトレジストの塗布、現像及びエッチングを行い、その後折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にスクリーン印刷にてオーバーコート剤としてウレタン樹脂（商品名、AE-70-M11 味の素（株）製）を 20 μm 厚となるように塗布し、150°Cで1時間加熱して、図2に示されるようなフィルムキャリアを作成した。

【0032】このフィルムキャリアに IC を接続し、エポキシ系 IC 封止樹脂（商品名、CEL-C-5020-D 20 日立化成製）で封止しフィルムキャリアデバイスを作成した。このフィルムキャリアデバイスについて反りの大きさを測定した。

【0033】この反りの大きさの測定は、測定機として Measuring Fine Scope (MF-100: (株)ミツトヨ製) を用い、測定サンプルは実施例1で得られた個片（1ピースに切り離したサンプル）を用いた。

【0034】先ず測定サンプルを測定機のテーブル上にベース材面を上にして置き、次に、テーブル面を基準位置（0 mm）にして、デバイスホール部の幅方向の中心部の湾曲した高さを測定した。

【0035】反りの高さは、Measuring Fine Scope により、テープの幅方向の中心部の湾曲した箇所に焦点を合わせることにより高さを測定し、得られた高さを反り量とした。

【0036】また、折り曲げて基板に実装し、さらに温度 85°C 湿度 85% で 100V の電圧を印加し、1000 時間後の絶縁抵抗を測定した。なお、絶縁抵抗は 10

<sup>8</sup> Ω以下を不良とし、20個中の不良個数で評価した。この結果、反りは1mm以下と良好で、折り曲げて基板に実装したときの不良個数はゼロで、1000時間後も不良個数はゼロであった。

#### 【0037】

【比較例1】オーバーコート剤としてエポキシ系（商品名CCR-232GF、アサヒ化学研究所製）のものを使用した以外は実施例1と同様の材料、工程によってフィルムキャリアデバイスを20個作成した。

【0038】このようにして得られたフィルムキャリアデバイスについて実施例1と同じ評価を行ったところ、反りが2、2mmと大きく、さらに折り曲げて基板に実装したときに2個断線し、1000時間後では合計8個が不良となった。

#### 【0039】

【比較例2】オーバーコート剤としてポリイミド系（商品名FS-100L、宇部興産製）のものを使用した以外は実施例1と同様の材料、工程によってフィルムキャリアデバイスを20個作成した。

【0040】このようにして得られたフィルムキャリアデバイスについて実施例1と同じ評価を行ったところ、反りは1mm以下と良好であったが、さらに折り曲げて基板に実装し1000時間後では合計10個が不良とな\*

\*った。また、フィルムキャリアとしての歩留りも実施例1より2%悪くなった。

#### 【0041】

【比較例3】オーバーコート剤としてデバイスホールの周辺部にエポキシ系（商品名CCR-232GF、アサヒ化学研究所製）のものを使用し、折り曲げ部を含むそれ以外の部分にはポリイミド系（商品名FS-100L、宇部興産製）のものを塗布した以外は実施例1と同様の材料、工程によってフィルムキャリアデバイスを20個作成した。

【0042】この結果、反りは1mm以下と良好で、折り曲げて基板に実装したときの不良個数はゼロで、1000時間後も不良個数はゼロであったが、フィルムキャリアとしての歩留まりが実施例1より9%悪くなった。

#### 【図面の簡単な説明】

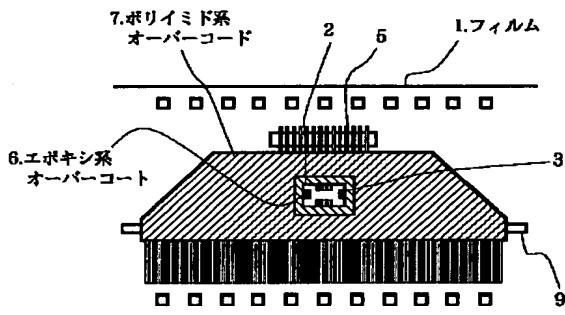
【図1】従来のフィルムキャリアの平面図を示す。

【図2】本発明のフィルムキャリアの平面図を示す。

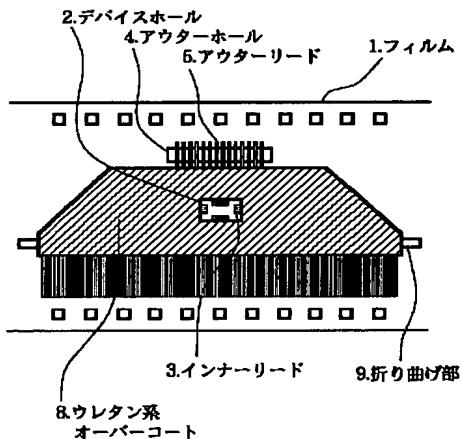
#### 【符号の説明】

1：絶縁性フィルム、2：デバイスホール、3：インナーリード、4：アウターホール、5：アウターリード、6：エポキシ系オーバーコート剤、7：ポリイミド系オーバーコート剤、8：ウレタン系オーバーコート剤、9：折り曲げ部。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 織壁 宏

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の  
素株式会社中央研究所内

※(72)発明者 横田 忠彦

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の  
素株式会社中央研究所内

※